Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Інститут біології, хімії та біоресурсів

Кафедра загальної хімії та хімічного матеріалознавства

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
ОСНОВИ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ХІМІЇ

(вкажіть назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

вибірковий компонент ОП з циклу дисципліни вільного вибору студентів

(вказати: обов'язкова чи вибіркова)

Освітньо-професійна програма 102 ХІМІЯ

(назва програми)

Спеціальність 102 Хімія

(вказати: код, назва)

Галузь знань 10 Природничі науки

Рівень вищої освіти **перший (бакалаврський)**

(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий)

Інститут біології, хімії та біоресурсів

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

Розробники: Скрипська О.В., доцент кафедри загальної хімії та хімічного матеріалознавства, к.х.н., доцент

(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача http://ibhb.chnu.edu.ua/profile/user/137

Контактний тел. **+380502817098**
E-mail: контактний E-mail викладача: o.skrypska@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=4150
Консультації Онлайн-консультації: o.skrypska@chnu.edu.ua
Очні консультації: за попередньою домовленістю

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Дисципліна «Основи фармацевтичної хімії» належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін за освітнім рівнем «бакалавр», що пропонуються в рамках циклу професійної підготовки студентів за освітньо-професійною програмою «102 Хімія (Природничі науки)» на третьому році навчання. На вивчення навчальної дисципліни відводиться 3 кредити, тобто 90 годин (лекції – 15 годин, лабораторні заняття – 30 годин, самостійна робота – 45 годин) у шостому семестрі.

Програма розділена на два змістових модулі: «Органічні лікарські засоби аліфатичної та аліциклічної структури» та «Органічні лікарські засоби ароматичної та гетероциклічної структури». Програма складена так, що впродовж семестру проводиться поточний та модульний контроль знань. Програма містить необхідний перелік знань, вмінь і навичок з урахуванням міжнародних вимог до кредитно-трансферної системи, міжнародних нормативних документів та стандартів, що регулюють професійну діяльність та підготовку бакалаврів за спеціальністю 102 Хімія.

Вона забезпечує формування у студентів науково-дослідницької професійно-орієнтованої компетентності та спрямована на вивчення теоретичних та практичних питань фармацевтичної хімії з метою оволодіння методами синтезу, тотожності, кількісного визначення, перевірки доброякісності лікарських засобів.

2. Мета навчальної дисципліни:

Метою викладання дисципліни є: надати знання щодо хімічної будови лікарських речовин, джерел і способів їх одержання, ідентифікації і кількісного визначення лікарських препаратів, ознайомити з закономірностями взаємозв'язку хімічної структури з фізичними, хімічними та фармакологічними властивостями, способами контролю якості та умовами збереження лікарських засобів.

3. Пререквізити.

1. Органічна хімія (18 кредитів).
2. Аналітична хімія (18 кредитів).

4. Результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни сприятиме формуванню загальних та фахових компетентностей.

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК14. Здатність до прийняття аргументованих рішень.
ЗК15. Вміння працювати автономно.

Фахові компетентності:

ФК1.Здатність застосовувати знання і розуміння математики та природничих наук для вирішення якісних та кількісних проблем в хімії.
ФК2. Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обґрунтовані методи вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії.
ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт виходячи із вимог хімічної метрології та професійних стандартів в галузі хімії.
ФК5. Здатність здійснювати сучасні методи аналізу даних.
ФК7. Здатність здійснювати типові хімічні лабораторні дослідження.
ФК8. Здатність здійснювати кількісні вимірювання фізико - хімічних величин, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані.
ФК9. Здатність використовувати стандартне хімічне обладнання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент має набути складових Програмного результату навчання:

Р01. Розуміти ключові хімічні поняття, основні факти, концепції, принципи і теорії, що стосуються природничих наук та наук про життя і землю, а також хімічних технологій на рівні, достатньому для їх застосування у професійній діяльності та для забезпечення можливості в подальшому глибоко розуміти спеціалізовані області хімії.
Р05. Розуміти зв'язок між будовою та властивостями речовин.
Р09. Планувати та виконувати хімічний експеримент, застосовувати придатні методики та техніки приготування розчинів та реагентів.

Р17. Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову доброчесність.
Р18. Демонструвати знання та розуміння основних фактів, концепцій, принципів та теорій з хімії.
Р20. Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії.
Р21. Здійснювати моніторинг та аналіз наукових джерел інформації та фахової літератури.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- основні методи синтезу, перевірки тотожності, доброякісності, кількісного аналізу лікарських засобів;
- правила зберігання лікарських засобів;
- основні напрями застосування лікарських засобів;
- перетвореннями, які відбуваються під час зберігання лікарських речовин;
- правила роботи і техніку безпеки в лабораторії під час аналізу лікарських препаратів.

вміти:

- проводити якісний і кількісний аналіз лікарських засобів, виходячи з будови лікарських засобів;
- використовувати хімічні, фізичні, фізико-хімічні методи при контролі якості лікарських засобів;
- давати кваліфіковану оцінку якості лікарських засобів згідно з результатами аналізу;
- планувати й організовувати науково-дослідний хіміко-аналітичний експеримент;
- користуватися Державною фармакопеєю України.

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

Форма навчання	**Рік підготовки**	**Семестр**	**Кількість**			**Кількість годин**						**Вид підсумкового контролю**
			кредитів	**годин**	**змістовних модулів**	**лекції**	**практичні**	**семінарські**	**лабораторні**	**самостійна робота**	**індивідуальні завдання**	
Денна	3	6	4	90	2	15	-	-	30	45	-	залік

5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Теми лекційних занять	**Змістовий модуль 1. ОРГАНІЧНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ АЛІФАТИЧНОЇ ТА АЛІЦИКЛІЧНОЇ СТРУКТУРИ**											
Тема 1. Предмет і завдання фармацевтичної хімії.	11	2		4		5						

Класифікація фармацевтичних препаратів. Галогенопохідні вуглеводнів насиченого ряду: хлоретил, хлороформ, йодоформ. Методи одержання. Тотожність. Кількісне визначення. Застосування.												
Тема 2. Препарати карбонових кислот та їх солей. Калію ацетат, натрію оксибутират, кальцію лактат, натрію цитрат для ін'єкцій, кальцію глюконат. Методи одержання. Тотожність. Кількісне визначення. Застосування. Препарати амінокислот аліфатичного ряду. Кислота глутамінова, цистеїн, метіонін, аміналон. Методи одержання. Тотожність. Кількісне визначення. Застосування.	11	2		4		5						
Тема 3. Препарати етерів. Діетиловий етер. Димедрол. Методи одержання. Тотожність. Кількісне визначення. Застосування. Препарати естерів нітритної кислоти: амілнітрит. Естери нітратної кислоти: нітрогліцерин, еринІт. Методи одержання. Тотожність. Кількісне визначення. Застосування.	11	2		4		5						
Тема 4. Препарати моноциклічних терпенів: ментол, валідол, терпінгідрат. Методи одержання. Тотожність. Кількісне визначення. Застосування. Препарати біциклічних терпенів: камфора,	11	2		4		5						

бромкамфора. Методи одержання. Тотожність. Кількісне визначення. Застосування.												
Разом за змістовим модулем 1	**44**	**8**		**16**		**20**						
Теми лекційних занять	**Змістовий модуль 2. ОРГАНІЧНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ АРОМАТИЧНОЇ ТА ГЕТЕРОЦИКЛІЧНОЇ СТРУКТУРИ**											
Тема 1. Ароматичні кислоти та їх солі. Бензойна, саліцилова кислота та їх натрієві солі. Методи одержання. Тотожність. Кількісне визначення. Застосування.	10	1		2		7						
Тема 2. Похідні *п*-амінофенолу: фенацетин, парацетамол. Методи одержання. Тотожність. Кількісне визначення. Застосування. Препарати, похідні діалкіламіноацетаніліда. Тримекаїн, ксикаїн. Методи одержання. Тотожність. Кількісне визначення. Застосування.	12	2		4		6						
Тема 3. Амідовані похідні сульфокислот. Препарати хлорпохідних амідів сульфокислот. Хлорамін Б, пантоцид. Методи одержання, тотожність, кількісне визначення. Застосування. Препарати, похідні алкілуреїдів сульфокислот. Бутамід, хлорпропамід, цикламід. Методи одержання. Тотожність. Кількісне визначення. Застосування.	12	2		4		6						
Тема 4. Похідні піразолу: антипірин, анальгін, бутадіон. Синтез. Тотожність. Кількісне визначення.	12	2		4		6						

Застосування. Похідні піридину: нікотинова кислота, нікодин, нікотинамід, діетиламід нікотинової кислоти. Методи одержання. Тотожність. Кількісне визначення. Застосування.												
Разом за змістовим модулем 2	**46**	**7**		**14**		**25**						
Індивідуальні завдання												
Усього годин	**90**	**15**		**30**		**45**						

Теми лабораторних занять

№	Назва теми
1.	Рефрактометричний аналіз лікарських форм
2.	Фотоколориметричний аналіз лікарських форм, які містять фурацилін. Ідентифікація фурациліну
3.	Аналіз ацетилсаліцилової кислоти
4.	Аналіз новокаїну
5.	Аналіз стрептоциду
6.	Аналіз ізоніазиду

5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

№	Назва теми
1.	Препарати насичених вуглеводнів: олія вазелінова, вазелін, парафін. Загальна характеристика спиртів. Спирт етиловий. Гліцерин. Методи одержання. Тотожність. Кількісне визначення. Застосування.
2.	Препарати альдегідів: формалін, хлоралгідрат, гексаметилентетрамін. Методи одержання. Тотожність. Кількісне визначення. Застосування.
3.	Естери. Загальна характеристика. Препарати естерів арилаліфатичних кислот: апрофен, тифен, метацин, спазмолітин, дипрофен. Методи одержання. Тотожність. Кількісне визначення. Застосування.
4.	Феноли та їх похідні. Загальна характеристика. Фенол, резорцин, тимол, фенолфталеїн. Методи одержання. Тотожність. Кількісне визначення. Застосування.
5.	Похідні фенолокислот. Загальна характеристика. Естери саліцилової кислоти: ацетилсаліцилова кислота, метилсаліцилат та фенілсаліцилат. Методи одержання. Тотожність. Кількісне визначення. Застосування. Похідні аміду саліцилової кислоти: саліциламід, оксафенамід.
6.	Амінокислоти ароматичного ряду та їх похідні. Загальна характеристика. Препарати, похідні *п*-амінобензойної кислоти: анестезин, новокаїн, дикаїн, новокаїнамід. Методи одержання. Тотожність. Кількісне визначення. Застосування.
7.	Препарати, похідні амідів сульфанілової кислоти. Сульфацил-натрій, сульфадиметоксин, сульфадимезин, сульфален. Методи одержання. Тотожність. Кількісне визначення. Застосування.

8.	Препарати, похідні барбітурової кислоти: барбітурати (бензонал) та їх натрієві солі (етамінал-натрій, гексенал, тіопентал-натрій). Одержання. Тотожність. Кількісне визначення. Застосування.

* ІНДЗ – для змістового модуля, або в цілому для навчальної дисципліни за рішенням кафедри (викладача).

Методи навчання

- словесні: пояснювально-ілюстративний (лекція, розповідь)
- наочні: презентації;
- практичні: лабораторна робота.

Форми організації навчальної роботи

- лекції;
- лабораторні заняття;
- самостійна робота.

6. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

Поточний контроль знань здійснюється під час проведення лекційних, лабораторних занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Перевірка знань студентів здійснюється за допомогою усного фронтального опитування, розв'язування тестових завдань різного ступеня складності і завдань до лабораторних робіт.

Проміжний контроль знань студентів проводиться у вигляді двох письмових контрольних робіт за темами “Органічні лікарські засоби аліфатичної та аліциклічної структури” та “Органічні лікарські засоби ароматичної та гетероциклічної структури“.

Контроль самостійної роботи студентів проводиться за результатами захисту відповідного звіту про самостійну роботу.

Підсумковий контроль знань студентів проводиться в усній формі шляхом співбесіди екзаменатора з питань білету, який складений на основі програми навчальної дисципліни. Оцінювання відповіді студента проводиться у відповідності з розробленими та затвердженими критеріями оцінок.

Засоби оцінювання

1. Захист лабораторних робіт.
2. Тестування з теоретичних питань.
3. Контрольні роботи.
4. Звіт про виконання самостійної роботи.
4. Залік.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Знання студентів з навчальної дисципліни «Основи фармацевтичної хімії» оцінюються за модульно-рейтинговою системою.

Протягом семестру студент може набрати 60 балів за виконання і захист лабораторних робіт, написання тестових і контрольних робіт. Підсумкова оцінка є сумою оцінок за 6 лабораторних робіт (5 балів за кожну лабораторну роботу), оцінок за дві тестові роботи (5 бали кожна), оцінок за дві модульні контрольні роботи (10 балів кожна), та оцінки за підсумковий залік (40 балів).

“Зараховано” (90-100 балів, А)

Виставляється студентові у тому випадку, коли ним повністю опановані основні методи синтезу, перевірки тотожності, доброякісності, кількісного аналізу лікарських засобів; закономірності взаємозв’язку хімічної структури з фізичними, хімічними та фармакологічними властивостями, особливості зберігання лікарських форм, застосування лікарських препаратів.

“Зараховано” (80-89 балів, B)

Виставляється студентові у тому випадку, коли ним опановані основні методи синтезу, перевірки тотожності, доброякісності, кількісного аналізу лікарських засобів; закономірності взаємозв’язку хімічної структури з фізичними, хімічними та фармакологічними властивостями, особливості зберігання лікарських форм, застосування лікарських препаратів.

“Зараховано” (70-79 бали, C)

Виставляється в тому випадку, коли студентом засвоєні основні методи синтезу, перевірки тотожності, доброякісності, кількісного аналізу лікарських засобів; закономірності взаємозв’язку хімічної структури з фізичними, хімічними та фармакологічними властивостями, особливості зберігання лікарських форм, застосування лікарських препаратів, однак при трактуванні одержаних знань допускаються незначні помилки.

“Зараховано” (60-69 бали, D)

Виставляється в тому випадку, коли студентом у цілому засвоєні основи синтезу, перевірки тотожності, доброякісності, кількісного аналізу лікарських засобів; є розуміння закономірностей взаємозв’язку хімічної структури з фізичними, хімічними та фармакологічними властивостями, є уявлення про особливості зберігання лікарських форм, застосування лікарських препаратів.

“Зараховано” (50-59 балів, E)

Виставляється в тому випадку, коли студент має уявлення про початкові основи синтезу, перевірки тотожності, доброякісності, кількісного аналізу лікарських засобів; закономірності взаємозв’язку хімічної структури з фізичними, хімічними та фармакологічними властивостями, про особливості зберігання та застосування лікарських препаратів.

“Незараховано” (35-49 балів, FX)

Виставляється в тому випадку, коли студент не виявив знань про початкові основи синтезу, перевірки тотожності, доброякісності, кількісного аналізу лікарських засобів; про розуміння закономірностей взаємозв’язку хімічної структури з фізичними, хімічними та фармакологічними властивостями, про особливості зберігання та застосування лікарських препаратів.

“Незараховано” (1-34 балів, F)

Виставляється в тому випадку, коли у студента відсутні елементарні знання про початкові основи синтезу, перевірки тотожності, доброякісності, кількісного аналізу лікарських засобів; про розуміння закономірностей взаємозв’язку хімічної структури з фізичними, хімічними та фармакологічними властивостями, про особливості зберігання та застосування лікарських препаратів.

Підсумкові оцінки з навчальної дисципліни „Основи фармацевтичної хімії” виставляються у відповідності з кількістю набраних студентом балів.

Політика оцінювання

● *Політика щодо дедлайнів та перескладання:* Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

● *Політика щодо академічної доброчесності*: самостійне виконання навчальних завдань поточного та підсумкового контролів без використання зовнішніх джерел інформації; списування під час контролю знань заборонені; самостійне виконання індивідуальних завдань та коректне оформлення посилань на джерела інформації у разі запозичення ідей, тверджень, відомостей.

● *Політика щодо відвідування:* Відвідування занять є обов’язковим. За об’єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (*аудиторна та самостійна робота*)								Кількість балів (залік)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль №1				Змістовий модуль № 2					
Т1	Т2	Т3	Т4	Т1	Т2	Т3	Т4	40	100
5	9	8	8	8	7	7	8		

7. Політика курсу

Впродовж семестру для перевірки знань студента та контролю за самостійною роботою студента застосовують письмові роботи, письмові роботи з тем самостійної роботи, виконані і протоколи виконання лабораторних робіт. Під час здачі лабораторних робіт здобувач вищої освіти повинен знати сутність понять, термінів, вміти виконувати конкретне практичне завдання.

Питання плагіату та академічної доброчесності регламентуються ЗУ «Про вищу освіту» та локально-правовими актами ЗВО: Правила академічної доброчесності у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича https://drive.google.com/file/d/1EzBsehqERCEzxJwWe-rz6_eTUFUBGv4o/view.

Положення про виявлення та запобігання плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича https://drive.google.com/file/d/16eJk4gKG5oJII2ot4UeSq2_BSgadrPl_/view та Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича https://drive.google.com/file/d/1CB4AIMVXSAykF_CepI-k98GPc9E8KznQ/view

8. Рекомендована література

1. Основна

1. Фармацевтична хімія / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянц, І.С. Гриценко, І.В. та ін.: за ред. П.О. Безуглого. – Вінниця: Нова книга, 2017. – 456 с.
2. Туркевич М., Владзімірська О., Лесик Р. Фармацевтична хімія. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2003. – 464 с.
3. Стаднійчук Р. Ф., Мещишен І. Ф., Кадельник Ю. В., Велика А. Я., Панасенко Н. В. Фармацевтична хімія. – Чернівці: Медуніверситет, 2007. – 208 с.
4. Державна фармакопея України. – Харків, 2001. – 556 с.
5. Мелентьева Г. А., Антонова Л. А. Фармацевтическая химия. – М.: Медицина, 1985. – 408 с.
6. Машковский М. Д. Лекарственные средства. – М.: Новая волна, 2001. – Т.1. – 540 с. Т.2. – 608 с.
7. Фармацевтичний аналіз: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / П.О. Безуглий, В.А. Георгіянц, І.С. Гриценко та ін.; за заг. ред. В.А. Георгіянц. – Х.: НФаУ: Золоті сторінки, 2013. – 552 с.

2. Додаткова

1. Цуркан О.О. Фармацевтична хімія. Аналіз лікарських речовин за функціональними групами: навч. посіб. / О.О. Цуркан, І.В. Ніженковська, О.О. Глушаченко. – К.: ВСВ «Медицина», 2012. – 152 с.
2. В.Г. Беликов. Фармацевтическая химия. – М.: «МЕДпресс-информ», 2008. – 615 с.
   Фармацевтическая химия / Под ред. А. П. Арзамасцева. – М.: Геотар-Мед, 2004. – 640 с.
3. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии / Под ред. А. П. Арзамасцева. – М.: Медицина, 2001. – 384 с.

9. Інформаційні ресурси

1. www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed – вільний доступ до бази наукових даних в галузі біомедичних наук.
2. http://www.drlz.com.ua/ibp/ddsite.nsf/all/shlist?opendocument (Державний реєстр лікарських засобів України).